PROBLEMES

Problème 1 :

I- Soit m un nombre complexe.

1°/ On pose : $P(m) = -4m^2 - 4m(1-4i) + 15 + 8i$

Montrer que $P(m) = (2im + i + 4)^2$

2°/ On considère , dans C , l'équation :

(E) : $z^2 - (2m + 5i)z + 2m^2 + (1+i)m - 2(5+i) = 0$

où m est un paramètre appartenant à l'ensemble C des nombres complexes.

a) Déterminer les deux solutions de l'équation (E).

b) Calculer m pour que m soit lui-même solution de l'équation (E).

II- Dans la suite, on considère le plan complexe P muni d'un repère orthonormé direct $(0, \vec{i}, \vec{j})$.

Soit M un point du plan d'affixe un nombre complexe m.

On désigne :

* par S la similitude directe, qui au point M, associe le point Q d'affixe $z = (1+i)m + 2 + 3i$.

* par S' la similitude directe, qui au point M, associe le point Q' d'affixe $z' = (1-i)m - 2 + 2i$.

1°/ Donner les éléments caractéristiques de chacune des deux similitudes directes S et S'.

2°/ Montrer que $S' \circ S$ est une homothétie dont on précisera le rapport et le centre J.

3°/ Montrer que l'application f qui envoie Q sur Q' est une rotation dont on précisera le centre Ω et l'angle.